

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-020013

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

G09G 3/20
G09G 5/02
G09G 5/10
H04N 5/20
H04N 9/69

(21)Application number : 10-184949

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 30.06.1998

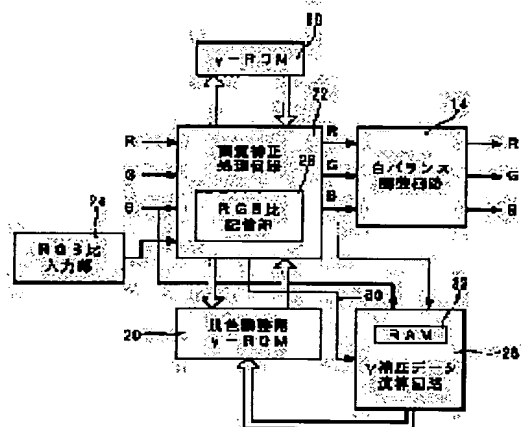
(72)Inventor : YOSHIKAWA HISASHI

(54) VIDEO SIGNAL PROCESSING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a complexion color (one example of specific colors) from becoming unnatural by means of gamma correction, in displaying an image of a high APL(average picture level of luminance) in a PDP or the like.

SOLUTION: Relating to a video signal processing device that performs gamma correction by reading from a γ -ROM 10 the gamma correction data corresponding to APL of inputted, R, G, B signals; a complexion adjusting γ -ROM 20 in which the gamma correction data are stored corresponding to the complexion color, the RGB ratio input part 24 and storage part 28 which set the RGB ratio corresponding to the complexion color are provided, and only when it is discriminated, by a picture quality correction processing circuit 22, that the APL of the inputted R, G, B signals are higher than a specific value and that the detected RGB ratio is the same as the set value of the RGB ratio storage part 28, the gamma correction data corresponding to the skin color are read out from the complexion adjusting γ -ROM 20 instead of reading those corresponding to APL from the γ -ROM 10, with the inputted RGB signals corrected thereby.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数段階の映像平均輝度レベルに対応したガンマ補正データを記憶した第 1 メモリと、入力カラー映像信号の映像平均輝度レベルを演算し、前記第 1 メモリから対応したガンマ補正データを読み出し、前記入力カラー映像信号を補正して出力する画質補正処理回路とを具備してなる映像信号処理装置において、特定色に対応したガンマ補正データを記憶した第 2 メモリと、前記特定色に相当した RGB 比を設定する RGB 比設定部とを設け、前記画質補正処理回路は、前記入力カラー映像信号の RGB 比を検出して前記 RGB 比設定部の設定値と同一か否かを判別し、同一と判別したときにのみ前記第 1 メモリから映像平均輝度レベルに対応したガンマ補正データを読み出す代わりに前記第 2 メモリから前記特定色に対応したガンマ補正データを読み出し、前記入力カラー映像信号を補正してなることを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項 2】画質補正処理回路は、入力カラー映像信号の映像平均輝度レベルが一定値より高く、かつ前記入力カラー映像信号について検出した RGB 比が RGB 比設定部の設定値と同一であるか否かを判別し、前記映像平均輝度レベルが一定値より高くかつ前記検出 RGB 比が設定値と同一と判別したときにのみ、第 1 メモリから映像平均輝度レベルに対応したガンマ補正データを読み出す代わりに第 2 メモリから特定色に対応したガンマ補正データを読み出し、前記入力カラー映像信号を補正してなる請求項 1 記載の映像信号処理装置。

【請求項 3】第 2 メモリは、複数段階の映像平均輝度レベルについての特定色に対応したガンマ補正データを記憶してなり、画質補正処理回路は、入力カラー映像信号の映像平均輝度レベルと前記特定色の RGB 比とに対応したガンマ補正データを前記第 2 メモリから読み出し、前記入力カラー映像信号を補正してなる請求項 1 又は 2 記載の映像信号処理装置。

【請求項 4】画質補正処理回路が特定色に対応したガンマ補正を行っているときにおける、前記画質補正処理回路の入力カラー映像信号に対する出力カラー映像信号のヒストグラムに基づいて、特定色に対応したガンマ補正データを演算し、第 2 メモリにガンマ補正データとして書き込むガンマ補正データ演算回路を設けてなる請求項 1 又は 2 記載の映像信号処理装置。

【請求項 5】画質補正処理回路が特定色に対応したガンマ補正を行っているときにおける、前記画質補正処理回路の入力カラー映像信号に対する出力カラー映像信号のヒストグラムに基づいて、複数段階の映像平均輝度レベルについての特定色に対応したガンマ補正データを演算し、第 2 メモリにガンマ補正データとして書き込むガンマ補正データ演算回路を設けてなる請求項 3 記載の映像信号処理装置。

【請求項 6】RGB 比設定部は、特定色に相当した RGB

B 比を入力する RGB 比入力部と、この RGB 比入力部から入力した RGB 比を記憶する RGB 比記憶部とからなる請求項 4 又は 5 記載の映像信号処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数段階の映像平均輝度レベル（以下、単に APL と記述する）に対応したガンマ補正データを記憶した第 1 メモリと、入力カラー映像信号の APL を演算し、第 1 メモリから対応したガンマ補正データを読み出し、入力カラー映像信号を補正して出力する画質補正処理回路とを具備してなる映像信号処理装置（例えば PDP（プラズマディスプレイパネル）用の映像信号処理装置）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の映像信号処理装置は、例えば図 3 に示すように構成されていた。すなわち、第 1 メモリとしての γ -ROM（ガンマ ROM、ROM はリードオンリメモリの略）10 と、画質補正処理回路 12 と、白バランス調整回路 14 とを具備し、 γ -ROM 10 には R（赤）、G（緑）、B（青）信号のそれぞれについての複数段階の APL に対応したガンマ補正データが記憶されている。この複数段階の APL に対応したガンマ補正データは、例えば、B 信号については、図 4 に示すような 3 段階のガンマ補正曲線 γ_{b1} 、 γ_{b2} 、 γ_{b3} 上のデータからなり、このガンマ補正曲線 γ_{b1} 、 γ_{b2} 、 γ_{b3} のうち、 γ_{b1} は標準的な明るさの APL に対応し、 γ_{b2} は標準的な明るさより暗い APL に対応し、 γ_{b3} は標準的な明るさより明るい APL に対応している。R、G 信号についてのガンマ補正データは、B 信号についてのガンマ補正データに対して一定の関係にあり B 信号用のガンマ補正データが決まれば一義的に決まるので、B 信号用のガンマ補正曲線 $\gamma_{b1} \sim \gamma_{b3}$ に対応した R、G 信号用のガンマ補正曲線 $\gamma_{r1} \sim \gamma_{r3}$ 、 $\gamma_{g1} \sim \gamma_{g3}$ （図示省略）上のデータからなっている。

【0003】画質補正処理回路 12 は、入力カラー映像信号である R、G、B 信号（デジタル信号）に基づいて APL を検出し、 γ -ROM 10 から対応したガンマ補正データを読み出し、このガンマ補正データで入力 R、G、B 信号を補正して出力する。例えば、検出した APL が標準的な明るさのときには、この検出 APL をアドレスとして γ -ROM 10 から対応した R、G、B 信号用のガンマ補正データ（例えば B 信号についてはガンマ補正曲線 γ_{b1} 上のデータ）を読み出して入力 R、G、B 信号を補正し、ガンマ補正曲線に沿った入出力変換が行われる（例えば B 信号については図 4 のガンマ補正曲線 γ_{b1} に沿った入出力変換が行われる）。白バランス調整回路 14 は、例えばブラックアップテーブルからなり、画質補正処理回路 12 から出力した R、G、B 信号のレベルを調節して PDP 等の表示部へ出力し、この

表示部における R、G、B の発光のバランスを調整する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図 3 に示した従来の映像信号処理装置を用いて APL の高い明るい映像を PDP 等の表示部で表示した場合、この明るい映像の中に映し出された人の肌の彩度が低下し、この肌の色が人の記憶している色（すなわち記憶色）と異なり不自然な色になるという問題点があった。すなわち、PDP 等の表示部で APL の高い明るい映像を表示した場合、一般的に映像の彩度が低下する。このため、APL の高い明るい映像の中に映し出されている肌の彩度が低下すると、人が肌色として記憶している記憶色と異なり不自然な色に感じるからである。

【0005】本発明は上述の問題点に鑑みなされたもので、APL の高い明るい映像を PDP 等の表示部で表示した場合に、ガンマ補正によって肌色や花の色のような特定の色が不自然な色となるのを防止することのできる映像信号処理装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、複数段階の APL に対応したガンマ補正データを記憶した第 1 メモリと、入力カラー映像信号の APL を演算し、第 1 メモリから対応したガンマ補正データを読み出し、入力カラー映像信号を補正して出力する画質補正処理回路とを具備してなる映像信号処理装置において、特定色に対応したガンマ補正データを記憶した第 2 メモリと、特定色に相当した RGB 比を設定する RGB 比設定部とを設け、画質補正処理回路は、入力カラー映像信号の RGB 比を検出して RGB 比設定部の設定値と同一か否かを判別し、同一と判別したときのみ第 1 メモリから APL に対応したガンマ補正データを読み出す代わりに第 2 メモリから特定色に対応したガンマ補正データを読み出し、入力カラー映像信号を補正してなることを特徴とするものである。

【0007】画質補正処理回路は次のように作用する。入力カラー映像信号の RGB 比を検出し、この検出値が RGB 比設定部の設定値と同一か否かを判別する。設定値と同一でないと判別したときには、第 1 メモリから APL に対応したガンマ補正データを読み出し、このガンマ補正データで入力カラー映像信号を補正する。設定値と同一であると判別したときには、第 1 メモリから APL に対応したガンマ補正データを読み出す代わりに第 2 メモリから特定色（例えば人の肌色）に対応したガンマ補正データを読み出し、このガンマ補正データで入力カラー映像信号を補正する。このように入力カラー映像信号の RGB 比が特定色に相当しているときには、APL に対応したガンマ補正データの代わりに特定色に対応したガンマ補正データで入力カラー映像信号を補正す

るので、APL の高い明るい映像を PDP 等の表示部で表示した場合に、特定色が不自然な色となるのを防止することができる。

【0008】請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において、彩度の低下で記憶色と異なってしまふ特定色（例えば肌色）がガンマ補正で不自然な色に表示されるのを適切に防止するために、画質補正処理回路の判別機能及び補正機能を次のように変更する。すなわち、画質補正処理回路は、入力カラー映像信号の映像平均輝度レベルが一定値より高く、かつ入力カラー映像信号について検出した RGB 比が RGB 比設定部の設定値と同一であるか否かを判別し、映像平均輝度レベルが一定値より高くかつ検出 RGB 比が設定値と同一と判別したときのみ、第 1 メモリから映像平均輝度レベルに対応したガンマ補正データを読み出す代わりに第 2 メモリから特定色に対応したガンマ補正データを読み出し、入力カラー映像信号を補正するように構成する。

【0009】請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 の発明において、特定色に対応したガンマ補正を APL のレベルに応じて行うために、第 2 メモリに、複数段階の APL についての特定色に対応したガンマ補正データを記憶し、画質補正処理回路によって、入力カラー映像信号の APL と特定色の RGB 比とに対応したガンマ補正データを第 2 メモリから読み出し、入力カラー映像信号を補正する。

【0010】請求項 4 の発明は、請求項 1 又は 2 の発明において、第 2 メモリに記憶するガンマ補正データを装置自体に固有のものとして決めるためにガンマ補正データ演算回路を設け、このガンマ補正データ演算回路によって、画質補正処理回路が特定色に対応したガンマ補正を行っているときにおける、画質補正処理回路の入力カラー映像信号に対する出力カラー映像信号のヒストグラムに基づいて、特定色に対応したガンマ補正データを演算し、第 2 メモリのガンマ補正データとして書き込むものである。

【0011】請求項 5 の発明は、請求項 3 の発明において、第 2 メモリに記憶するガンマ補正データを装置自体に固有のものとして決めるためにガンマ補正データ演算回路を設け、このガンマ補正データ演算回路によって、画質補正処理回路が特定色に対応したガンマ補正を行っているときにおける、画質補正処理回路の入力カラー映像信号に対する出力カラー映像信号のヒストグラムに基づいて、複数段階の APL についての特定色に対応したガンマ補正データを演算し、第 2 メモリのガンマ補正データとして書き込むものである。

【0012】請求項 6 の発明は、請求項 4 又は 5 の発明において、ガンマ補正用の特定色を可変できるようにするために、RGB 比設定部を、特定色に相当した RGB 比を入力する RGB 比入力部と、この RGB 比入力部から入力した RGB 比を記憶する RGB 比記憶部とで構成

する。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明による映像信号処理装置の一実施形態例を図1を用いて説明する。図1において、図3と同一部分は同一符号とする。図1において、10は第1メモリとしての γ -ROM、14はルックアップテーブルで形成された白バランス調整回路、20は第2メモリとしてのデータ書き換え可能な肌色調整用 γ -ROM、22は画質補正処理回路、24は肌色（特定色の一例）に相当したRGB比を入力するRGB比入力部、26は γ 補正データ演算回路である。前記肌色調整用 γ -ROM 20には、肌色に対応したガンマ補正データが予め記憶され、このガンマ補正データは前記 γ 補正データ演算回路26の演算で求めたガンマ補正データで書き換え可能になっている。

【0014】前記画質補正処理回路22には、前記RGB比入力部24から入力したRGB比を設定値として記憶するRGB比記憶部28が設けられ、このRGB比記憶部28と前記RGB比入力部24とはRGB比設定部を構成している。前記画質補正処理回路22は次ぎに示すような機能①～⑦を具備している。

①入力R、G、B信号に基づいてAPLを検出するAPL検出機能。

②入力R、G、B信号に基づいてRGB比を検出する機能。

③入力R、G、B信号のAPLが予め設定した一定値より高いか否かを判別する機能。

④検出したRGB比をRGB比記憶部28の設定値と比較し、設定値と同一か否かを判別する機能。

⑤判別機能③でAPLが一定値より高いと判別され、かつ判別機能④でRGB比が設定値と同一と判別されたときのみ一方の判別信号（例えばHレベル信号）を出力線30に出力し、それ以外るとき（APLが一定値より高くRGB比が同一でないとき、又はAPLが一定値より低くRGB比が同一若しくは同一でないとき）に他方の判別信号（例えばLレベル信号）を出力線30に出力する判別機能。

⑥判別機能⑤により出力線30に一方の判別信号（例えばHレベル信号）を出力しているときに、 γ -ROM 10からAPLに対応したR、G、B信号用のガンマ補正データを読み出す代わりに、肌色調整用 γ -ROM 20から肌色に対応したR、G、B信号用のガンマ補正データを読み出し、このガンマ補正データで入力したR、G、B信号を補正して出力する機能。

⑦判別機能⑤により出力線30に他方の判別信号（例えばLレベル信号）を出力しているときに、 γ -ROM 10からAPLに対応したR、G、B信号用のガンマ補正データ（例えばB信号については図4の $\gamma b 1$ 上の補正データ）を読み出し、このガンマ補正データで入力したR、G、B信号を補正して出力する機能。

10

20

30

40

50

【0015】前記 γ 補正データ演算回路26は、前記画質補正処理回路22の出力線30から一方の判別信号（例えばHレベル信号）が出力しているときにおける、

前記画質補正処理回路22に入力したB信号に対する出力B信号のヒストグラム（度数分布図）をRAM 32に記憶し、このRAM 32に記憶したヒストグラムに基づいて、複数段階のAPLについての肌色に対応したB信号用のガンマ補正データを演算すると共に、このB信号用のガンマ補正データに基づいてR、G信号用のガンマ補正データを演算し、複数段階のAPLについての肌色に対応したR、G、B信号用のガンマ補正データとして肌色調整用 γ -ROM 20に書き込むように構成されている。

【0016】つぎに、図1の実施例の作用を図2及び図4を併用して説明する。説明の便宜上、RGB比入力部24から入力した肌色に相当するRGB比がRGB比記憶部28に記憶され、肌色調整用 γ -ROM 20には、RGB比記憶部28に記憶されたRGB比に相当する肌色に対応した、R、G、B信号のそれぞれについての3段階のAPLに関するガンマ補正データが記憶されているものとする。この肌色に対応したR、G、B信号用のガンマ補正データのうちのB信号用のガンマ補正データは、図2に示すような3段階のAPLについてのガンマ補正曲線 $\gamma b h 1$ 、 $\gamma b h 2$ 、 $\gamma b h 3$ 上のデータとなり、このガンマ補正曲線 $\gamma b h 1$ 、 $\gamma b h 2$ のうち、 $\gamma b h 1$ は標準的な明るさのAPLに対応し、 $\gamma b h 2$ は標準的な明るさより暗いAPLに対応し、 $\gamma b h 3$ は標準的な明るさより明るいAPLに対応しているものとする。また、R、G信号用のガンマ補正データは、B信号用のガンマ補正データに対して一定の関係を満足するように、3段階のAPLについてのガンマ補正曲線 $\gamma r h 1 \sim \gamma r h 3$ 、 $\gamma g h 1 \sim \gamma g h 3$ （図示省略）上のデータからなっている。

【0017】（イ）画質補正処理回路22はその各機能に基づいて次ぎのように作用する。まず、APL検出機能①により入力R、G、B信号に基づいてAPLが検出されるとともに、RGB比検出機能②により入力R、G、B信号に基づいてRGB比が検出される。ついで、判別機能③によりAPLが一定値より高いか否かが判別され、判別機能④によりRGB比が設定値と同一か否かが判別される。判別機能③でAPLが一定値より高いと判別され、かつ判別機能④でRGB比が設定値と同一と判別されたときのみ、判別機能⑤により出力線30に一方の判別信号（例えばHレベル信号）が出力し、それ以外るときに判別機能⑤により出力線30に他方の判別信号（例えばLレベル信号）が出力する。（例えばH、Lレベル信号）する。判別機能⑤により出力線30に一方の判別信号（例えばHレベル信号）が出力しているときには、ガンマ補正機能⑥により、 γ -ROM 10からAPLに対応したガンマ補正データを読み出す代わ

りに、肌色調整用 γ -ROM20から肌色に対応したR、G、B信号用のガンマ補正データ（例えばB信号については図2の $\gamma b h 1$ 上の補正データ）を読み出し、このガンマ補正データで入力したR、G、B信号を補正して出力する。判別機能⑤により出力線30に他方の判別信号（例えばLレベル信号）が出力しているときには、ガンマ補正機能⑦により、 γ -ROM10からAPLに対応したガンマ補正データ（例えばB信号については図4の $\gamma b 1$ 上の補正データ）を読み出し、このガンマ補正データで入力したR、G、B信号を補正して出力する。

【0018】（ロ）白バランス調整回路14は、画質補正処理回路22から出力したR、G、B信号を、そのレベル比が白バランスを保つように調整したR、G、B信号に変換してPDP（図示省略）へ出力し、このPDPで対応した映像が表示される。

【0019】（ハ） γ 補正データ演算回路26は、画質補正処理回路22の出力線30に一方の判別信号（例えばHレベル信号）が出力しているときにおける、画質補正処理回路22の入力B信号に対する出力B信号のヒストグラムを求めてRAM32に記憶し、このRAM32に記憶したヒストグラムに基づいてB信号に関する3段階のAPLについての肌色に対応したガンマ補正データを演算し、さらにこのB信号用のガンマ補正データに基づいてR、G信号用のガンマ補正データを演算し、これらのR、G、B信号用のガンマ補正データで肌色調整用 γ -ROM20のガンマ補正データを書き替える。このため、肌色調整用 γ -ROM20のガンマ補正データは、RGB比入力部24を介してRGB比記憶部28に記憶した個別のRGB比に相当した肌色に対応したデータにすることができる。

【0020】前記実施形態例では、第2メモリとしての肌色調整用 γ -ROMを、第1メモリとしての γ -ROMとは別体に設けた場合について説明したが、本発明はこれに限るものでなく、第1メモリとしての γ -ROMに所定の空き容量がある場合には、この空き容量の領域に肌色調整用 γ -ROMを形成した場合についても利用することができる。

【0021】前記実施形態例では、特定色が肌色の場合について説明したが、本発明はこれに限るものでなく、特定色が肌色以外の場合についても利用することができる。例えば、花の色や木の葉の緑色を特定色とした場合についても利用することができる。この場合、RGB比入力部を介してRGB比記憶部に記憶するRGB比を、花の色や木の葉の緑色に相当した値にすればよい。

【0022】前記実施形態例では、RGB比設定部をRGB比入力部とRGB比記憶部で構成して、ガンマ補正用の特定色を可変できるように構成したが、本発明はこれに限るものではなく、ガンマ補正用の特定色を固定した場合についても利用することができる。例えば、RG

B比入力部を省略しRGB比記憶部のみでRGB比設定部を構成し、肌色、花の色、木の葉の緑色のうちの1つの色を特定色とし、この特定色に相当するRGB比を予めRGB比記憶部に記憶した場合についても利用することができる。

【0023】前記実施形態例では、APLが一定値より高くかつRGB比が設定値と同一と判別され、画質補正処理回路の出力線から一方の判別信号（例えばHレベル信号）が出力しているときにおける、画質補正処理回路の入力カラー映像信号に対する出力カラー映像信号のヒストグラムに基づいて、特定色に対応したガンマ補正データを演算し、第2メモリのガンマ補正データとして書き込むガンマ補正データ演算回路を設けて、第2メモリに記憶するガンマ補正データを装置自体に固有なものとして装置毎に特定色が不自然な色となるのを防止できるように構成したが、本発明はこれに限るものでなく、ガンマ補正データ演算回路を省略し、RGB比設定部で設定したRGB比に相当する特定色に対応したガンマ補正データを予め第2メモリに記憶しておき、このガンマ補正データで入力カラー映像信号を補正する場合についても利用することができる。

【0024】前記実施形態例では、彩度の低下で記憶色と異なってしまう特定色（例えば肌色）がガンマ補正で不自然な色に表示されるのを適切に防止するために、画質補正処理回路は検出機能①②、判別機能③④⑤及びガンマ補正機能⑥⑦を具備するように構成したが、本発明はこれに限るものでなく、判別機能③④⑤の代わりに次ぎに示す判別機能⑧を具備したものについても利用することができる。

⑧検出機能②で検出したRGB比をRGB比記憶部28の設定値と比較し、設定値と同一か否かを判別し、同一と判別したときには一方の判別信号（例えばHレベル信号）を出力線30に出力し、同一でないとは判別したときには他方の判別信号（例えばLレベル信号）を出力線30に出力する機能。この場合、画質補正処理回路の機能を簡略化できるので、画質補正処理回路の構成を簡単にすることができる。

【0025】

【発明の効果】請求項1の発明は、上記のように、特定色（例えば人の肌色）に対応したガンマ補正データを記憶した第2メモリと、特定色に相当したRGB比を設定するRGB比設定部とを設け、画質補正処理回路により、入力カラー映像信号のRGB比を検出してRGB比設定部の設定値と同一か否かを判別し、同一と判別したときに第1メモリからAPLに対応したガンマ補正データを読み出す代わりに第2メモリから特定色に対応したガンマ補正データを読み出し、入力カラー映像信号を補正するように構成したので、APLの高い明るい映像をPDP等の表示部で表示した場合に、特定色が不自然な色となるのを防止できる。

【0026】請求項2の発明は、請求項1の発明において、画質補正処理回路の判別機能を変更することによって、APLが一定値より高くかつ検出RGB比が設定値と同一と判別したときのみ、第1メモリから映像平均輝度レベルに対応したガンマ補正データを読み出す代わりに第2メモリから特定色に対応したガンマ補正データを読み出し、ガンマ補正するように構成したので、彩度の低下で記憶色と異なってしまう特定色（例えば肌色）がガンマ補正で不自然な色に表示されるのを適切に防止することができる。

【0027】請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、第2メモリに、複数段階のAPLについての特定色に対応したガンマ補正データを記憶し、画質補正処理回路によって、入力カラー映像信号のAPLと特定色のRGB比とに対応したガンマ補正データを第2メモリから読み出し、入力カラー映像信号を補正するようにしたので、特定色に対応したガンマ補正をAPLのレベルに応じて適切に行うことができる。

【0028】請求項4の発明は、請求項1又は2の発明においてガンマ補正データ演算回路を設け、このガンマ補正データ演算回路によって、画質補正処理回路が特定色に対応したガンマ補正を行っているときにおける、画質補正処理回路の入力カラー映像信号に対する出力カラー映像信号のヒストグラムに基づいて、特定色に対応したガンマ補正データを演算し、第2メモリのガンマ補正データとして書き込むようにしたので、第2メモリに記憶するガンマ補正データを装置自体に固有なものにすることができ、装置毎に特定色が不自然な色となるのを防止できる。

【0029】請求項5の発明は、請求項2の発明においてガンマ補正データ演算回路を設け、このガンマ補正データ演算回路によって、画質補正処理回路が特定色に対応したガンマ補正を行っているときにおける、画質補正処理回路の入力カラー映像信号に対する出力カラー映像信号のヒストグラムに基づいて、複数段階のAPLについての特定色に対応したガンマ補正データを演算し、第

2メモリのガンマ補正データとして書き込むようにしたので、第2メモリに記憶するガンマ補正データを装置自体に固有なものにすることができ、装置毎に特定色が不自然な色となるのを防止できる。

【0030】請求項6の発明は、請求項4又は5の発明において、RGB比設定部を、特定色に相当したRGB比を入力するRGB比入力部と、このRGB比入力部から入力したRGB比を記憶するRGB比記憶部とで構成したので、ガンマ補正用の特定色を可変できる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による映像信号処理装置の一実施形態例を示すブロック図である。

【図2】図1の肌色調整用 γ -ROM20に記憶されているR、G、B信号用のガンマ補正データのうちのB信号用のガンマ補正データについてのガンマ補正曲線を表す特性図である。

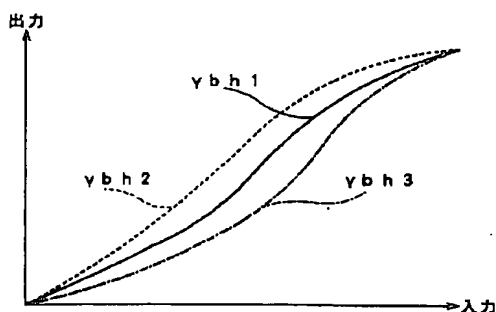
【図3】従来例のブロック図である。

【図4】図1と図3の γ -ROM10に記憶されているR、G、B信号用のガンマ補正データのうちのB信号用のガンマ補正データについてのガンマ補正曲線を表す特性図である。

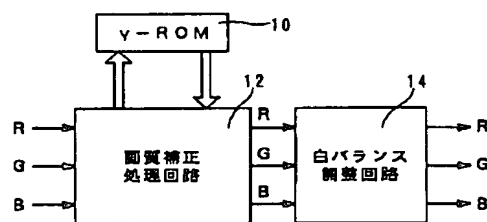
【符号の説明】

10… γ -ROM（第1メモリの一例）、14…白バランス調整回路、20…肌色調整用 γ -ROM（第2メモリの一例）、22…画質補正処理回路、24…RGB比入力部、26… γ 補正データ演算回路、28…RGB比記憶部、30…出力線、32…RAM（ランダムアクセスメモリ）、R、G、B…カラー映像信号の一例としての赤、緑、青信号、 $\gamma b1 \sim \gamma b3$ … γ -ROM10に記憶されたR、G、B信号用の γ 補正データのうちのB信号用の γ 補正データについてのガンマ補正曲線、 $\gamma b h1 \sim \gamma b h3$ …肌色調整用 γ -ROM20に記憶されたR、G、B信号用の γ 補正データのうちのB信号用の γ 補正データについてのガンマ補正曲線。

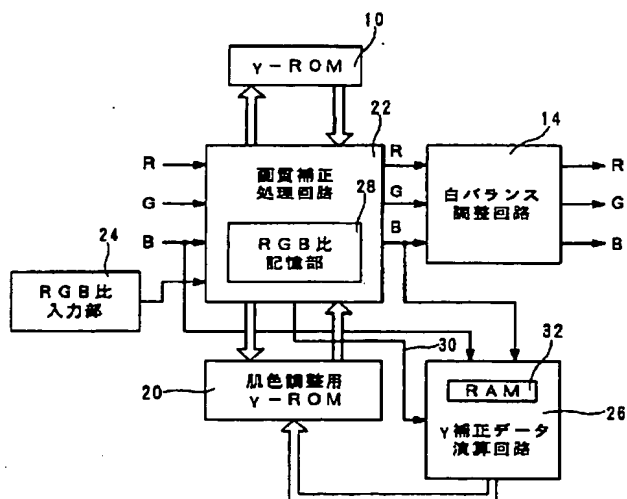
【図2】



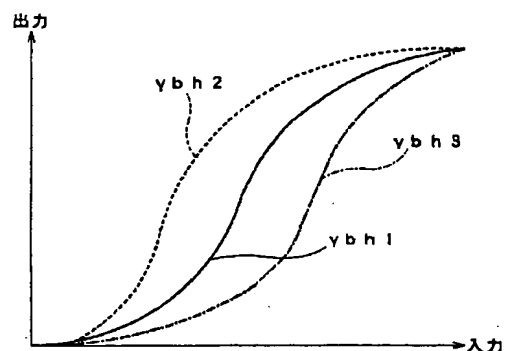
【図3】



【図1】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

H04N 9/69

識別記号

FI

H04N 9/69

テームコード (参考)

F ターム (参考) 5C021 PA52 PA62 PA76 PA77 PA80
 RA07 RB03 RB09 XA34
 5C066 AA03 BA20 CA08 EC05 GA01
 KA12 KD02 KD06 KE03 KE05
 KE09 KE13 KM15 KP02
 5C080 AA05 BB05 CC03 DD01 DD30
 EE17 EE29 EE30 FF09 GG02
 GG08 GG09 GG12 JJ02 JJ05
 KK43
 5C082 AA01 AA02 BA12 BA34 BA35
 BA41 BB15 BB51 CA12 CA81
 CB01 DA51 DA71 MM01 MM10

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to a video signal processing device (for example, a video signal processing device for a PDP (Plasma Display Panel)) comprising a first memory in which gamma correction data corresponding to a plurality of stages of average picture levels (hereinafter simply referred to as the APLs) are stored, and a picture quality correction processing circuit which computes the APL of an input color video signal, reads the corresponding gamma correction data from the first memory, and corrects the input color video signal for output.

[0002]

[Prior Art] Traditionally, this type of video signal processing device has been configured as shown, for example, in Figure 3. That is, the processing device comprises a γ -ROM (gamma-ROM, ROM is an acronym for Read Only Memory) 10 as the first memory, a picture quality correction processing circuit 12, and a white balance adjusting circuit 14; in the γ -ROM 10, gamma correction data corresponding to a plurality of stages of APLs are stored for each of R (red), G (green), and B (blue) signals. In the case of the B signal, for example, the gamma correction data corresponding to the plurality of stages of APLs consists of data on three gamma correction curves γ_{b1} , γ_{b2} , and γ_{b3} such as shown in Figure 4; of these gamma correction curves γ_{b1} , γ_{b2} , and γ_{b3} , γ_{b1} corresponds to the APL of standard brightness, γ_{b2} corresponds to the APL darker than the standard brightness, and γ_{b3} corresponds to the APL brighter than the standard brightness. The gamma correction data for the R and G signals have a known relationship with respect to the B signal gamma correction, and are uniquely determined once the gamma correction data for the B signal are determined; therefore, the gamma correction data for the R and G signals

consist of data on gamma correction curves γ_{r1} to γ_{r3} and γ_{g1} to γ_{g3} (not shown), respectively, that correspond to the gamma correction curves γ_{b1} to γ_{b3} for the B signal.

[0003] The picture quality correction processing circuit 12 detects APL based on the input color video signals, i.e., the R, G, and B signals (digital signals), reads the corresponding gamma correction data from the γ -ROM 10, corrects the input R, G, and B signals based on the gamma correction data, and outputs the gamma-corrected signals. For example, when the detected APL is the standard brightness, the corresponding gamma correction data for the R, G, and B signals (for example, in the case of the B signal, data lying on the gamma correction curve γ_{b1}) are read out from the γ -ROM 10 by using the detected APL as the address; then, based on the readout gamma correction data, the input R, G, and B signals are corrected, and input/output conversion in accordance with each gamma correction curve is performed (for example, in the case of the B signal, input/output conversion in accordance with the gamma correction curve γ_{b1} is performed). The white balance adjusting circuit 14, which comprises, for example, a lookup table, adjusts the levels of the R, G, and B signals output from the picture quality correction processing circuit 12, and produces an output on a display such as a PDP by adjusting the balance between the light levels of the R, G, and B on the display.

[0004]

[Problem to be Solved by the Invention] However, when a bright image with a high APL is displayed on a display such as a PDP by using the prior art video signal processing device shown in Figure 3, since the saturation of human flesh color displayed in the bright image drops, there has been the problem that the flesh color becomes unnatural and looks different from the color that humans memorize as flesh color (memory color). More specifically, when a bright image with a high APL is displayed on a display such as a PDP, generally

the saturation of the image drops. As a result, the saturation of human flesh color displayed in the high-APL bright image drops, and human observers perceive the flesh color unnatural as it differs from the memory color that humans memorize as flesh color.

[0005] The present invention has been devised in view of the above problem, and it is an object of the invention to provide a video signal processing device that can prevent a specific color such as a flesh color or a flower color from becoming unnatural by gamma correction when a bright image with a high APL is displayed on a display such as a PDP.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The invention according to claim 1 provides a video signal processing device comprising: a first memory in which gamma correction data corresponding to a plurality of stages of APLs are stored; and a picture quality correction processing circuit which computes the APL of an input color video signal, reads the corresponding gamma correction data from the first memory, and corrects the input color video signal for output, and wherein: the video signal processing device further includes a second memory in which gamma correction data corresponding to a specific color are stored, and an RGB ratio setting part which sets an RGB ratio corresponding to the specific color; and the picture quality correction processing circuit detects the RGB ratio of the input color video signal and decides whether the RGB ratio matches a set value in the RGB ratio setting part and, only when it is decided that the RGB ratio matches the set value, the picture quality correction processing circuit reads out the gamma correction data corresponding to the specific color from the second memory, instead of reading out the gamma correction data corresponding to the APL from the first memory, and thereby corrects the input color video signal.

[0007] The picture quality correction processing circuit operates as follows. The RGB ratio of the input color video signal is detected, and it is decided whether the detected value matches the set value in the RGB ratio setting part.

When it is decided that the value does not match the set value, the gamma correction data corresponding to the APL is read out from the first memory, and the input color video signal is corrected using this gamma correction data. When it is decided that the value matches the set value, the gamma correction data corresponding to the specific color (for example, human flesh color) is read out from the second memory, instead of reading out the gamma correction data corresponding to the APL from the first memory, and the input color video signal is corrected using this gamma correction data. In this way, when the RGB ratio of the input color video signal is one corresponding to the specific color, since the input color video signal is corrected using the gamma correction data corresponding to the specific color, not the gamma correction data corresponding to the APL, the specific color can be prevented from becoming unnatural when a bright image with a high APL is displayed on a display such as a PDP.

[0008] The invention according to claim 2, which is a modification of the invention of claim 1, modifies the decision function and correction function of the picture quality correction processing circuit in the following manner in order to appropriately prevent the specific color (for example, flesh color), which looks different from the memory color when saturation drops, from being rendered unnatural by gamma correction. That is, the picture quality correction processing circuit decides whether the average picture level of the input color video signal is higher than a predetermined value and whether the RGB ratio detected for the input color video signal matches the set value in the RGB ratio setting part and, only when it is decided that the average picture level is higher than the predetermined value and that the detected RGB ratio matches the set value, the picture quality correction processing circuit reads out the gamma correction data corresponding to the specific color from the second memory, instead of reading out the gamma correction data corresponding to the average picture level

from the first memory, and thereby corrects the input color video signal.

[0009] In the invention according to claim 3 as a modification of the invention of claim 1 or 2, in order to perform the gamma correction for the specific color in accordance with the level of the APL, gamma correction data corresponding to the specific color for the plurality of stages of APLs are stored in the second memory, and the picture quality correction processing circuit reads out the gamma correction data corresponding to the APL of the input color video signal and the RGB ratio of the specific color from the second memory, and thereby corrects the input color video signal.

[0010] The invention according to claim 4 as a modification of the invention of claim 1 or 2 includes a gamma correction data computing circuit in order to determine the gamma correction data to be stored in the second memory as data unique to the apparatus; that is, based on a histogram of an output color video signal corresponding to the input color video signal of the picture quality correction processing circuit when the picture quality correction processing circuit is performing the gamma correction for the specific color, the gamma correction data computing circuit computes the gamma correction data corresponding to the specific color, and writes the result as gamma correction data to the second memory.

[0011] The invention according to claim 5 as a modification of the invention of claim 3 includes a gamma correction data computing circuit in order to determine the gamma correction data to be stored in the second memory as data unique to the apparatus; that is, based on a histogram of an output color video signal corresponding to the input color video signal of the picture quality correction processing circuit when the picture quality correction processing circuit is performing the gamma correction for the specific color, the gamma correction data computing circuit computes the gamma correction data corresponding to the specific color for the

plurality of stages of APLs, and writes the result as gamma correction data to the second memory.

[0012] In the invention of claim 6 as a modification of the invention of claim 4 or 5, in order to enable the specific color for gamma correction to be varied, the RGB ratio setting part comprises an RGB ratio input part for inputting the RGB ratio corresponding to the specific color and an RGB ratio storing part for storing the RGB ratio supplied from the RGB ratio input part.

[0013]

[Embodiments of the Invention] One embodiment of a video signal processing device according to the present invention will be described with reference to Figure 1. In Figure 1, the same parts as those in Figure 3 are designated by the same reference numerals. In Figure 1, reference numeral 10 is a γ -ROM as a first memory, 14 is a white balance adjusting circuit comprising a lookup table, 20 is a data rewritable γ -ROM for flesh color adjusting, 22 is a picture quality correction processing circuit, 24 is an RGB ratio input part for inputting an RGB ratio corresponding to flesh color (one example of a specific color), and 26 is a γ -correction data computing circuit. In the flesh color adjusting γ -ROM 20, gamma correction data corresponding to the flesh color is stored in advance, and the stored gamma correction data can be updated with the gamma correction data computed by the γ -correction data computing circuit 26.

[0014] The picture quality correction processing circuit 22 includes an RGB ratio storing part 28 in which the RGB ratio supplied from the RGB ratio input part 24 is stored as a set value; the RGB ratio storing part 28 and the RGB ratio input part 24 together constitute an RGB ratio setting part. The picture quality correction processing circuit 22 includes the following functions (1) to (7).

(1) APL detection function that detects APL based on the input R, G, and B signals.

(2) Function that detects the RGB ratio based on the

input R, G, and B signals.

(3) Function that decides whether the APL of the input R, G, and B signals is higher than a predetermined given value.

(4) Function that compares the detected RGB ratio with the set value stored in the RGB ratio storing part, and thereby decides whether the detected RGB ratio matches the set value.

(5) Decision function that outputs one decision signal (for example, an H level signal) on an output line 30 only when it is decided by the decision function (3) that the APL is higher than the predetermined value and when it is decided by the decision function (4) that the RGB ratio matches the set value, and otherwise outputs the other decision signal (for example, an L level signal) on the output line 30 (that is, when the APL is higher than the predetermined value but the RGB ratio does not match the set value, or when the APL is lower than the predetermined value and the RGB ratio matches or does not match the set value).

(6) Function that, when the decision function (5) is outputting one decision signal (for example, an H level signal) on the output line 30, reads out the R, G, and B signal gamma correction data corresponding to the flesh color from the flesh adjusting γ -ROM 20, instead of reading out the R, G, and B signal gamma correction data corresponding to the APL from the γ -ROM 10, corrects the input R, G, and B signals based on the readout gamma correction data, and outputs the gamma-corrected signals.

(7) Function that, when the decision function (5) is outputting the other decision signal (for example, an L level signal) on the output line 30, reads out the R, G, and B signal gamma correction data corresponding to the APL from the γ -ROM 10 (for example, in the case of the B signal, the correction data lying on γ_{b1} in Figure 4), corrects the input R, G, and B signals based on the readout gamma correction data, and outputs the gamma-corrected signals.

[0015] The γ -correction data computing circuit 26 stores in a RAM 32 a histogram of an output B signal corresponding to the B signal input to the picture quality correction processing circuit 22 when one decision signal (for example, an H level signal) is being output on the output line 30 from the picture quality correction processing circuit 22; then, the γ -correction data computing circuit 26 computes the B signal gamma correction data corresponding to the flesh color for a plurality of stage of APLs based on the histogram stored in the RAM 32, computes the gamma correction data for the R and G signals based on the gamma correction data for the B signal, and writes the results to the flesh color adjusting γ -ROM 20 as the R, G, and B signal gamma correction data corresponding to the flesh color for the plurality of stages of APLs.

[0016] Next, the operation of the embodiment of Figure 1 will be described by also referring to Figures 2 and 4. For convenience of explanation, it is assumed that the RGB ratio corresponding to the flesh color, input from the RGB ratio input part 24, has been stored in the RGB ratio storing part 28, and that the gamma correction data relating to three APLs, and corresponding to the flesh color defined by the RGB ratio stored in the RGB ratio storing part 28, have been stored in the flesh color adjusting γ -ROM 20 for each of the R, G, and B signals. It is also assumed that, of the R, G, and B signal gamma correction data corresponding to the flesh color, the gamma correction data for the B signal consists of data on gamma correction curves γ_{bh1} , γ_{bh2} , and γ_{bh3} corresponding to the three APLs as shown in Figure 2, and that, of the gamma correction curves γ_{bh1} , γ_{bh2} , and γ_{bh3} , γ_{bh1} corresponds to the APL of standard brightness, γ_{bh2} corresponds to the APL darker than the standard brightness, and γ_{bh3} corresponds to the APL brighter than the standard brightness. Further, the gamma correction data for the R and G signals consist of data on gamma correction curves γ_{rh1} to

γ_{rh3} and γ_{gh1} to γ_{gh3} (not shown) respectively corresponding to the three APLs, so as to satisfy a predefined relationship with respect to the gamma correction data for the B signal.

[0017] (a) The picture quality correction processing circuit 22 operates in the following manner in accordance with the respective functions. First, the APL detection function (1) detects APL based on the input R, G, and B signals, and the RGB ratio detection function (2) detects the RGB ratio based on the input R, G, and B signals. Next, the decision function (3) decides whether the APL is higher than the predetermined value, and the decision function (4) decides whether the RGB ratio matches the set value. The decision function (5) outputs one decision signal (for example, an H level signal) on the output line 30 only when it is decided by the decision function (3) that the APL is higher than the predetermined value and when it is decided by the decision function (4) that the RGB ratio matches the set value; otherwise, the decision function (5) outputs the other decision signal (for example, an L level signal) on the output line 30. (For example, H/L level signals). When the decision function (5) is outputting one decision signal (for example, an H level signal) on the output line 30, the gamma correction function (6) reads out the R, G, and B signal gamma correction data corresponding to the flesh color (for example, in the case of the B signal, the correction data lying on γ_{bh1} in Figure 2) from the flesh adjusting γ -ROM 20, instead of reading out the R, G, and B signal gamma correction data corresponding to the APL from the γ -ROM 10, corrects the input R, G, and B signals based on the readout gamma correction data, and outputs the gamma-corrected signals. When the decision function (5) is outputting the other decision signal (for example, an L level signal) on the output line 30, the gamma correction function (7) reads out the R, G, and B signal gamma correction data corresponding to the APL from the γ -ROM 10 (for example, in the case of the B signal, the correction data lying on γ_{bl} in Figure 4),

corrects the input R, G, and B signals based on the readout gamma correction data, and outputs the gamma-corrected signals.

[0018] (b) The white balance adjusting circuit 14 adjusts the levels of the R, G, and B signals output from the picture quality correction processing circuit 22 so that the ratio of their levels retains white balance, and outputs the thus adjusted R, G, and B signals to the PDP (not shown) on which the corresponding image is displayed.

[0019] (c) The γ -correction data computing circuit 26 obtains the histogram of the output B signal corresponding to the input B signal of the picture quality correction processing circuit 22 when one decision signal (for example, an H level signal) is being output on the output line 30 from the picture quality correction processing circuit 22, and stores the histogram in the RAM 32; then, the B signal gamma correction data corresponding to the flesh color for the three APLs are computed based on the histogram stored in the RAM 32, the gamma correction data for the R and G signals are computed based on the gamma correction data for the B signal, and the gamma correction data in the flesh color adjusting γ -ROM 20 are updated with the thus computed gamma correction data for the R, G, and B signals. In this way, the gamma correction data in the flesh color adjusting γ -ROM 20 can be updated to the data corresponding to the flesh color defined by each individual RGB ratio stored into the RGB ratio storing part 28 via the RGB ratio input part 24.

[0020] The above embodiment has been described by dealing with the case in which the flesh color adjusting γ -ROM as the second memory is provided separately from the γ -ROM as the first memory, but the present invention is not limited to the illustrated example, and the present invention is also applicable to the case in which an unused memory space in the γ -ROM as the first memory is used as the flesh color adjusting γ -ROM, if the capacity of that memory space is large enough.

[0021] The above embodiment has been described for the case in which the specific color is flesh color, but the present invention is not limited to this specific example, and the present invention is also applicable to any other specific color than the flesh color. For example, the invention is applicable to the case in which a flower color or foliage green is specified as the specific color. In this case, the RGB ratio to be stored in the RGB ratio storing part via the RGB ratio input part should be set to the value that matches the flower color or the foliage green.

[0022] In the above embodiment, the RGB ratio setting part has been described as comprising the RGB ratio input part and the RGB ratio storing part so that the specific color for gamma correction can be varied, but the present invention is not limited to this specific example, and the present invention is also applicable to the case in which the specific color for gamma correction is fixed. For example, the invention can be applied to the case in which the RGB ratio setting part is constructed using only the RGB ratio storing part but omitting the RGB ratio input part; in this case, one of flesh color, flower color, and foliage green is specified as the specific color, and the RGB ratio corresponding to this specific color is stored in the RGB ratio storing part.

[0023] The above embodiment has been configured such that, based on the histogram of the output color video signal corresponding to the input color video signal of the picture quality correction processing circuit when one signal (for example, an H level signal) is being output on the output line from the picture quality correction processing circuit as it is decided that the APL is higher than the predetermined value and that the RGB ratio matches the set value, the gamma correction data computing circuit computes the gamma correction data corresponding to the specific color, and writes it as the gamma correction data to the second memory, thus making the gamma correction data stored in the second memory unique to the specific apparatus and

thereby preventing the specific color from looking unnatural depending on the apparatus; however, the present invention is not limited to this specific configuration, and the present invention is also applicable to the case in which the gamma correction data computing circuit is omitted and the gamma correction data corresponding to the specific color defined by the RGB ratio set by the RGB ratio setting part is stored in advance in the second memory and is used to correct the input color video signals.

[0024] In the above embodiment, in order to appropriately prevent the specific color (for example, flesh color), which looks different from the memory color when saturation drops, from being rendered unnatural by gamma correction, the picture quality correction processing circuit has been described as including the detection functions (1) and (2), the decision functions (3), (4), and (5), and the gamma correction functions (6) and (7), but the present invention is not limited to this specific configuration, and the present invention is also applicable to the case in which the decision functions (3), (4), and (5) are replaced by the following decision function (8).

(8) Function that compares the RGB ratio detected by the detection function (2) with the set value stored in the RGB ratio storing part 28, decides whether the detected RGB ratio matches the set value and, if it is decided that the RGB ratio matches the set value, outputs one decision signal (for example, an H level signal) on the output line 30, and otherwise outputs the other decision signal (for example, an L level signal) on the output line 30. In this case, the function of the picture quality correction processing circuit, and hence the configuration of the picture quality correction processing circuit, can be simplified.

[0025]

[Effect of the Invention] As described above, the invention according to claim 1 comprises the second memory in which the gamma correction data corresponding to the specific color (for example, human flesh color) are stored, and the RGB

ratio setting part which sets the RGB ratio corresponding to the specific color, and the picture quality correction processing circuit detects the RGB ratio of the input color video signal and decides whether the RGB ratio matches the set value in the RGB ratio setting part and, when it is decided that the RGB ratio matches the set value, the picture quality correction processing circuit reads out the gamma correction data corresponding to the specific color from the second memory, instead of reading out the gamma correction data corresponding to the APL from the first memory, and thereby corrects the input color video signal; with this configuration, the specific color can be prevented from becoming unnatural when a bright image with a high APL is displayed on a display such as a PDP.

[0026] The invention according to claim 2, which is modification of the invention of claim 1, modifies the decision function of the picture quality correction processing circuit so that, only when it is decided that the APL is higher than the predetermined value and that the detected RGB ratio matches the set value, the gamma correction data corresponding to the specific color is read out from the second memory, instead of reading out the gamma correction data corresponding to the average picture level from the first memory, and the gamma correction is applied using the thus readout data; with this configuration, the specific color (for example, flesh color), which looks different from the memory color when saturation drops, can be appropriately prevented from being rendered unnatural by gamma correction.

[0027] In the invention according to claim 3 as a modification of the invention of claim 1 or 2, the gamma correction data corresponding to the specific color for the plurality of stages of APLs are stored in the second memory, and the picture quality correction processing circuit reads out the gamma correction data corresponding to the APL of the input color video signal and to the RGB ratio of the specific color from the second memory, and thereby corrects the input

color video signal; accordingly, the gamma correction for the specific color can be performed properly in accordance with the level of the APL.

[0028] The invention according to claim 4 as a modification of the invention of claim 1 or 2 includes the gamma correction data computing circuit and, based on the histogram of the output color video signal corresponding to the input color video signal of the picture quality correction processing circuit when the picture quality correction processing circuit is performing the gamma correction for the specific color, the gamma correction data computing circuit computes the gamma correction data corresponding to the specific color, and writes the result as gamma correction data to the second memory; accordingly, the gamma correction data to be stored in the second memory can be made unique to the specific apparatus, thus preventing the specific color from looking unnatural depending on the apparatus.

[0029] The invention according to claim 5 as a modification of the invention of claim 2 includes the gamma correction data computing circuit and, based on the histogram of the output color video signal corresponding to the input color video signal of the picture quality correction processing circuit when the picture quality correction processing circuit is performing the gamma correction for the specific color, the gamma correction data computing circuit computes the gamma correction data corresponding to the specific color for the plurality of stages of APLs, and writes the result as gamma correction data to the second memory; accordingly, the gamma correction data to be stored in the second memory can be made unique to the specific apparatus, thus preventing the specific color from looking unnatural depending on the apparatus.

[0030] In the invention of claim 6 as a modification of the invention of claim 4 or 5, the RGB ratio setting part comprises the RGB ratio input part for inputting the RGB ratio corresponding to the specific color and the RGB ratio storing part for storing the RGB ratio supplied from the RGB

ratio input part; accordingly, the specific color for gamma correction can be varied.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWING]

[Figure 1] Figure 1 is a block diagram showing one embodiment of a video signal processing device according to the present invention.

[Figure 2] Figure 2 is a characteristic diagram showing gamma correction curves for the B signal gamma correction data among the R, G, and B signal gamma correction data stored in the flesh color adjusting γ -ROM 20 shown in Figure 1.

[Figure 3] Figure 3 is a block diagram showing a prior art example.

[Figure 4] Figure 4 is a characteristic diagram showing gamma correction curves for the B signal gamma correction data among the R, G, and B signal gamma correction data stored in the γ -ROM 10 shown in Figures 1 and 3.

[DESCRIPTION OF REFERENCE NUMERALS]

10 ... γ -ROM (one example of first memory), 14 ... white balance adjusting circuit, 20 ... flesh color adjusting γ -ROM, 22 ... picture quality correction processing circuit, 24 ... RGB ratio input part, 26 ... γ -correction data computing circuit, 28 ... RGB ratio storing part, 30 ... output line, 32 ... RAM (random access memory), R, G, B ... red, green, and blue signals as examples of color video signals, $\gamma b1$ to $\gamma b3$... gamma correction curves for B signal gamma correction data among R, G, and B signal gamma correction data stored in γ -ROM 10, $\gamma bh1$ to $\gamma bh3$... gamma correction curves for B signal gamma correction data among R, G, and B signal gamma correction data stored in flesh color adjusting γ -ROM 20

て、APLが一定値より高かつ検出RGB比が設定値と同一と判別したときにのみ、第1メモリから映像平均輝度レベルに対応したガンマ補正データを読み出す代わりに第2メモリから特定色に対応したガンマ補正データを読み出し、ガンマ補正するように構成したので、彩度の低下で記憶色と異なってしまう特定色（例えば肌色）がガンマ補正で不自然な色に表示されるのを適切に防止することができる。

【0027】請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、第2メモリに、複数段階のAPLについての特定色に対応したガンマ補正データを記憶し、画質補正処理回路によって、入力カラー映像信号のAPLと特定色のRGB比とに対応したガンマ補正データを第2メモリから読み出し、入力カラー映像信号を補正するようにしたので、特定色に対応したガンマ補正をAPLのレベルに応じて適切に行うことができる。

【0028】請求項4の発明は、請求項1又は2の発明においてガンマ補正データ演算回路を設け、このガンマ補正データ演算回路によって、画質補正処理回路が特定色に対応したガンマ補正を行っているときにおける、画質補正処理回路の入力カラー映像信号に対する出力カラー映像信号のヒストグラムに基づいて、特定色に対応したガンマ補正データを演算し、第2メモリのガンマ補正データとして書き込むようにしたので、第2メモリに記憶するガンマ補正データを装置自体に固有なものにすることができ、装置毎に特定色が不自然な色となるのを防止できる。

【0029】請求項5の発明は、請求項2の発明においてガンマ補正データ演算回路を設け、このガンマ補正データ演算回路によって、画質補正処理回路が特定色に対応したガンマ補正を行っているときにおける、画質補正処理回路の入力カラー映像信号に対する出力カラー映像信号のヒストグラムに基づいて、複数段階のAPLについての特定色に対応したガンマ補正データを演算し、第

体に固有なものにすることができ、装置毎に特定色が不自然な色となるのを防止できる。。

【0030】請求項6の発明は、請求項4又は5の発明において、RGB比設定部を、特定色に相当したRGB比を入力するRGB比入力部と、このRGB比入力部から入力したRGB比を記憶するRGB比記憶部とで構成したので、ガンマ補正用の特定色を可変できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による映像信号処理装置の一実施形態例を示すブロック図である。

【図2】図1の肌色調整用 γ -ROM 20に記憶されているR、G、B信号用のガンマ補正データのうちのB信号用のガンマ補正データについてのガンマ補正曲線を表す特性図である。

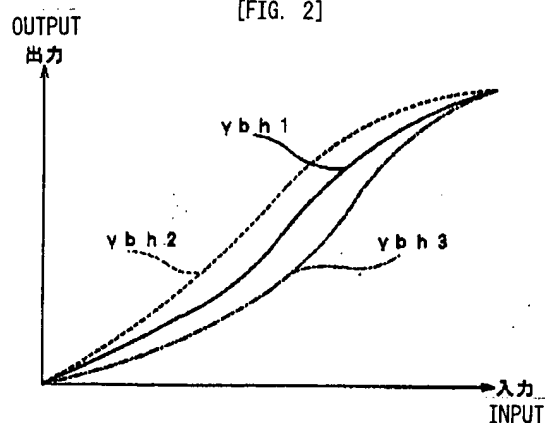
【図3】従来例のブロック図である。

【図4】図1と図3の γ -ROM 10に記憶されているR、G、B信号用のガンマ補正データのうちのB信号用のガンマ補正データについてのガンマ補正曲線を表す特性図である。

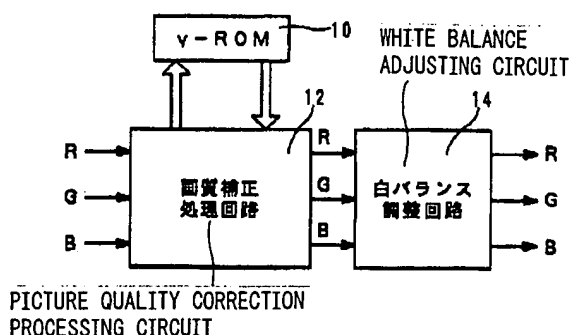
【符号の説明】

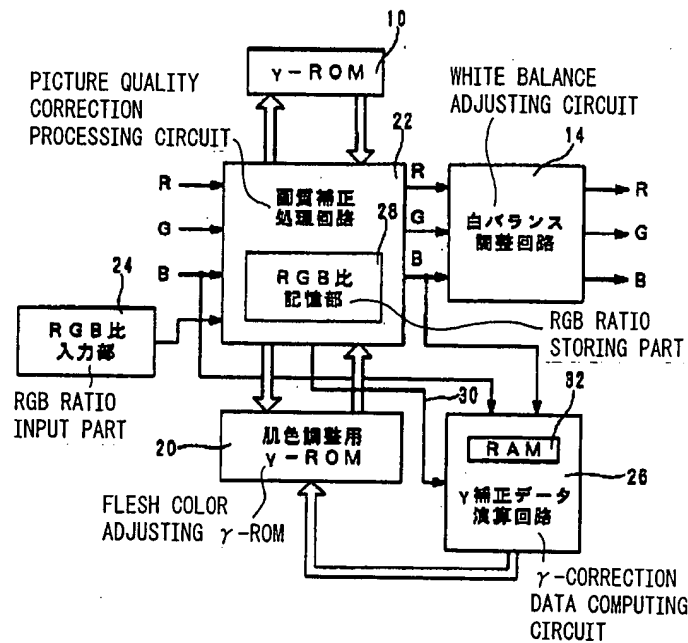
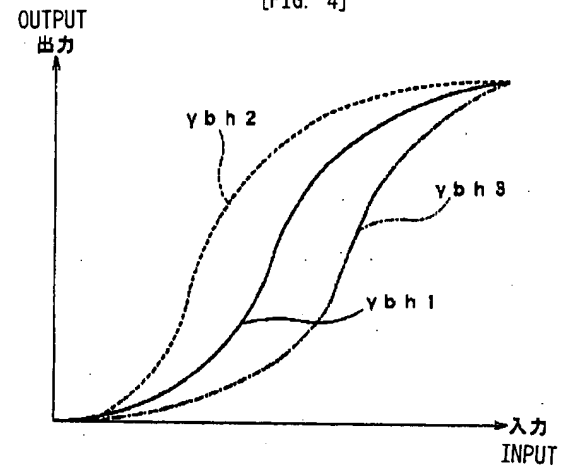
10… γ -ROM（第1メモリの一例）、14…白バランス調整回路、20…肌色調整用 γ -ROM（第2メモリの一例）、22…画質補正処理回路、24…RGB比入力部、26… γ 補正データ演算回路、28…RGB比記憶部、30…出力線、32…RAM（ランダムアクセスメモリ）、R、G、B…カラー映像信号の一例としての赤、緑、青信号、 $\gamma b1 \sim \gamma b3$ … γ -ROM 10に記憶されたR、G、B信号用の γ 補正データのうちのB信号用の γ 補正データについてのガンマ補正曲線、 $\gamma b h1 \sim \gamma b h3$ …肌色調整用 γ -ROM 20に記憶されたR、G、B信号用の γ 補正データのうちのB信号用の γ 補正データについてのガンマ補正曲線。

【図2】
[FIG. 2]



【図3】
[FIG. 3]



【図1】
[FIG. 1]【図4】
[FIG. 4]

フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7

H04N 9/69

識別記号

FI

H04N 9/69

ターミナル (参考)

Fターム(参考) 5C021 PA52 PA62 PA76 PA77 PA80
 RA07 RB03 RB09 XA34
 5C066 AA03 BA20 CA08 EC05 GA01
 KA12 KD02 KD06 KE03 KE05
 KE09 KE13 KM15 KP02
 5C080 AA05 BB05 CC03 DD01 DD30
 EE17 EE29 EE30 FF09 GG02
 GG08 GG09 GG12 JJ02 JJ05
 KK43
 5C082 AA01 AA02 BA12 BA34 BA35
 BA41 BB15 BB51 CA12 CA81
 CB01 DA51 DA71 MM01 MM10